

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-268778

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.CI.

G06F 1/32
H04L 12/28
H04L 29/00

(21)Application number : 2001-072931

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 14.03.2001

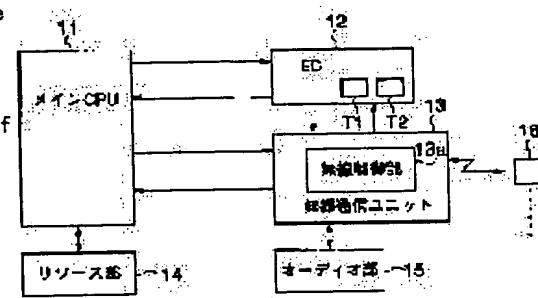
(72)Inventor : TEZUKA FUMIKICHI
ITO TAKAFUMI

(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of a whole system by controlling the start of a system (CPU) in radio communication.

SOLUTION: An EC 12 (power source microcomputer) of this information processor is allowed to have a part of functions related with radio communication. In response to a request for the connection of radio communication is issued from external radio equipment 16, when it is possible for the EC 12 to facilitate countermeasures to this, the processing is executed in the EC 12, and only when it is impossible for the EC 12 to facilitate countermeasures to this, a main CPU 11 is started, and the processing is executed according to the kind of the equipment at the origin of the connection request or the processing contents. Thus, it is possible to prevent the main CPU 11 from being started unnecessarily, and to reduce the power consumption of the whole system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-268778
(P2002-268778A)

(43)公開日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 6 F 1/32
H 0 4 L 12/28
29/00

識別記号

1 0 0

F I
H 0 4 L 12/28
G 0 6 F 1/00
H 0 4 L 13/00

テマコード*(参考)
1 0 0 H 5 B 0 1 1
3 3 2 B 5 K 0 3 3
T 5 K 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-72931(P2001-72931)

(22)出願日 平成13年3月14日(2001.3.14)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(72)発明者 手塚 史吉
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内
(72)発明者 伊藤 隆文
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内
(74)代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

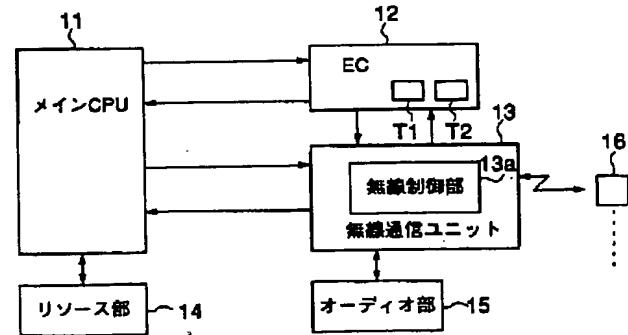
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】

【課題】無線通信時におけるシステム(CPU)の起動を制御して、システム全体の消費電力を抑える。

【解決手段】本装置に備えられたEC12(電源マイコン)に無線通信に関する一部の機能を持たせ、外部無線機器16から無線通信の接続要求があったときに、その接続要求元の機器の種類あるいは処理内容に応じて、EC12で対応できる場合にEC12内で処理を行う、EC12で対応できない場合にのみメインCPU11を起動して処理を行う。これにより、メインCPU11が不需要に起動されることなくなり、システム全体の諸費電力を抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、リソースの制御を含む各種処理を実行するメイン制御手段と、このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、上記サブ制御手段に無線通信に関する一部の機能を持たせ、上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記サブ制御手段で対応可能な処理を実行し、上記サブ制御手段で対応できない場合にのみ上記メイン制御手段を起動することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 上記サブ制御手段は、上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、そのときの接続要求がリソースの制御を要する場合に上記メイン制御手段を起動することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 上記サブ制御手段は、上記メイン制御手段を含むシステム全体の電源制御を行うコントローラからなることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】 外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、各種処理を実行するメイン制御手段と、このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、上記サブ制御手段は、

上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であるか否かを判断する機器判断手段と、

上記機器判断手段により上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であると判断された場合にそのときの接続要求に関連した処理を実行する処理実行手段と、

上記機器判断手段により上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器でないと判断された場合に上記メイン制御手段を起動する起動制御手段とを備じたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 上記サブ制御手段の処理対象機器として指定された各機器の識別情報を記憶したテーブル手段を備え、

上記機器判断手段は、上記外部無線機器の識別情報を上記テーブル手段に記憶された各機器の識別情報を比較して、上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であるか否かを判断することを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項6】 外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、

各種処理を実行するメイン制御手段と、このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、

上記サブ制御手段は、上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であるか、または上記メイン制御手段の処理対象機器であるかを判断する機器判断手段と、

10 上記機器判断手段により上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であると判断された場合にそのときの接続要求に関連した処理を実行する処理実行手段と、

上記機器判断手段により上記外部無線機器が上記メイン制御手段の処理対象機器であると判断された場合に上記メイン制御手段を起動し、上記外部無線機器が上記サブ制御手段及び上記メイン制御手段の処理対象機器外であった場合にはそのときの接続要求を拒否する起動制御手段とを備じたことを特徴とする情報処理装置。

20 【請求項7】 上記サブ制御手段の処理対象機器として指定された各機器の識別情報を、上記メイン制御手段の処理対象機器として指定された各機器の識別情報を記憶したテーブル手段を備え、

上記機器判断手段は、上記外部無線機器の識別情報を上記テーブル手段に記憶された各機器の識別情報を比較して、上記外部無線機器が上記サブ制御手段の処理対象機器であるか、または上記メイン制御手段の処理対象機器であるかを判断することを特徴とする請求項6記載の情報処理装置。

30 【請求項8】 外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、各種処理を実行するメイン制御手段と、

このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、

上記サブ制御手段は、

上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記外部無線機器とのリンク確立後に処理内容を取得し、その処理内容が上記サブ制御手段で対応可能か否かを判断する処理内容判断手段と、

40 上記処理内容判断手段により上記外部無線機器の処理内容が上記サブ制御手段で対応可能であると判断された場合に当該処理内容に対応した処理を実行する処理実行手段と、

上記処理内容判断手段により上記外部無線機器の処理内容が上記サブ制御手段で対応可能でないと判断された場合に上記メイン制御手段を起動する起動制御手段とを備じたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 各種外部機器毎に上記サブ制御手段で実行する所定の処理内容を示す制御情報を記憶したテーブ

ル手段を備え、

上記処理内容判断手段は、上記外部無線機器の処理内容が上記テーブル手段に記憶された制御情報で示される処理内容である場合に、上記サブ制御手段で対応可能であると判断することを特徴とする請求項8記載の情報処理装置。

【請求項10】 外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、

各種処理を実行するメイン制御手段と、

このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、

上記サブ制御手段は、

上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記外部無線機器とのリンク確立後に処理内容を取得し、その処理内容が上記サブ制御手段で対応可能か、または上記メイン制御手段で対応可能かを判断する処理内容判断手段と、

上記処理内容判断手段により上記外部無線機器の処理内容が上記サブ制御手段で対応可能であると判断された場合に当該処理内容に対応した処理を実行する処理実行手段と、

上記処理内容判断手段により上記外部無線機器の処理内容が上記サブ制御手段で対応できず、上記メイン制御手段で対応可能な場合に上記メイン制御手段を起動し、上記メイン制御手段でも対応できない場合には上記外部無線機器との間の接続を切断する起動制御手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】 各種外部機器毎に上記サブ制御手段で実行する所定の処理内容および上記メイン制御手段で実行する所定の処理内容を示す制御情報を記憶したテーブル手段を備え、

上記処理内容判断手段は、上記外部無線機器の処理内容と上記テーブル手段に記憶された制御情報で示される処理内容とを比較して、上記外部無線機器の処理内容が上記サブ制御手段で対応可能か、または上記メイン制御手段で対応可能かを判断することを特徴とする請求項10記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線通信機能を備えたパーソナルコンピュータ等の情報処理装置に係り、特に外部無線機器から無線通信の接続要求があった場合におけるシステム起動方法に特徴を有する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の無線通信技術の発達に伴い、パーソナルコンピュータ（以下、PCと称す）に無線通信機能を持たせ、外部の無線機器との間で無線によるデータ通信を行う機会が多くなってきた。無線通信の方式としては、例えばBluetooth、HOME RFなど

が知られている。

【0003】 従来、このような無線通信機能を備えたPCでは、外部無線機器から無線通信の接続要求があると、その接続要求元の機器の種類や、その処理内容に関係なく、PC内のCPUをその時点で起動してシステムを立ち上げていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、従来、外部無線機器からの接続要求に伴い、PC内のCPU

10がその時点で起動されて、その接続要求に対する処理が行われていた。このため、例えば、接続要求元の機器が電話装置であって、単に音声データの送受信処理を行う場合など、特にCPUの処理能力を必要としない場合であっても、常にCPUが起動されることになり、消費電力が高くなるなどの問題があった。

【0005】 そこで、本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、無線通信時におけるシステム（CPU）の起動を制御して、システム全体の消費電力を抑えることのできる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の情報処理装置は、外部無線機器との間で無線通信を行う無線通信手段と、リソースの制御を含む各種処理を実行するメイン制御手段と、このメイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段とを備え、上記サブ制御手段に無線通信に関する一部の機能を持たせ、上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記サブ制御手段で対応可能な処理を実行し、上記サブ制御手段で対応できない場合にのみ上記メイン制御手段を起動することを特徴とする。

【0007】 上記サブ制御手段で対応できない場合は、そのときの接続要求がリソースの制御を要する場合などである。また、上記サブ制御手段は、例えば、上記メイン制御手段を含むシステム全体の電源制御を行うコントローラからなる。

【0008】 このように、上記サブ制御手段に無線通信に関する一部の機能を持たることで、無線通信時におけるメイン制御手段（システム）の不必要的起動を回避して、システム全体の消費電力を抑えることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

【0010】 図1は本発明の一実施形態に係る情報処理装置の構成を示す図である。なお、本装置は、例えば磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0011】 図1に示すように、本実施形態における情報処理装置は、メインCPU11、EC（Embedded Computer）12、無線通信ユニット13、リソース部14、

オーディオ部15などから構成される。

【0012】メインCPU11は、システム全体の制御を行うものであり、図示せぬメモリに記憶されたプログラムを読み込むことで、リソース部14の制御を含む各種処理を実行する。EC12は、電源制御用のマイコン（マイクロコンピュータ）であり、何らかのイベントが発生した場合にメインCPU11を起動して本装置のシステムを立ち上げる処理を行う。詳しくは、イベントの発生に伴い、図示せぬ電源装置に指令を出してメインCPU11を含む各種回路部に駆動電源を供給し、メインCPU11を省電力モード（スリープ状態）から復帰させて本装置のシステムを立ち上げる、といった処理を行う。なお、このEC12の処理能力はメインCPU11よりも低い。

【0013】無線通信ユニット13は、本装置に内蔵されており、外部無線機器16との間で無線による通信制御を行うための無線通信制御部13aを有する。この無線通信ユニット13の無線通信方式としては、例えばBluetoothが用いられる。Bluetoothとは、短距離の無線通信規格に準じた無線通信システムであり、例えば2.45GHzのISM（Industrial Scientific Medical）帯の無線電波を用いて約10mの無線通信を実現するものである。外部無線機器16は、このBTの対応機器であり、所定の無線通信範囲内で無線により互いにデータを送受信することができる。上記外部無線機器16の種類としては、例えばPCなどの端末機器の他に、電話機器、FAX機器などの電子機器があり、これらの機器は本装置と同じ無線通信機能（Bluetooth）を備えている。

【0014】リソース部14は、メモリ（プログラムメモリ）、キーボード、マウス、ディスプレイ、HDD（ハードディスク装置）、FDD（フロッピー（登録商標）ディスク装置）など、メインCPU11のリソースとして用いられる各種デバイスからなる。オーディオ部15は、音声データの入出力を行う部分であり、マイクやスピーカなどが含まれる。

【0015】ここで、本実施形態では、本装置に備えられた電源制御用のEC12をメインCPU11に対するサブのCPUとして用い、リンク制御や、複数のプロファイル（アプリケーション層）の一部をEC12に持たせ、接続要求元の機器の種類や処理内容に応じて、必要な最低限の処理はEC12内で行い、メインCPU11を使用する場合（つまり、リソース部14を使用する場合）にのみメインCPU11を起動することを特徴としている。

【0016】すなわち、例えばBluetoothであれば、ダイヤルアップ接続プロファイル、LANプロファイル、FAXプロファイル、ヘッドセットプロファイル、コードレス電話プロファイルなどの各種のプロファイルが規定されており、このうちのヘッドセットプロ

ファイル、コードレス電話プロファイルについてはEC12の処理能力でも対応できるため、それらの機器に対する無線通信の機能はEC12に持たせるものとする。つまり、音声データを扱う機器からの接続要求に対しては、EC12内で処理する。詳しくは、EC12がその着信制御、ACL（Asynchronous Connection-Less Link）やSCO（Synchronous Connection-Oriented Link）のリンク制御、音声データの送受制御といった一連の処理を行う。

【0017】また、FAXプロファイルについては、その一部をEC12に持たせることができる。これは、FAX機器からの接続要求があった場合には、そのコールを受けてFAX機器であることを確認するまでの処理をEC12内で行い、FAX機器であることを確認できた場合にそれ以降の処理をメインCPU11に渡すといったことである。

【0018】さらに、HID（Human Interface Device）プロファイルの一部をEC12に持たせ、HID機器からの要求を受け付けるまでの処理をEC12内で行い、それが特定の機器（例えばキーボード）であることを確認できた場合にそれ以降の処理をメインCPU11に渡すといった構成も可能である。

【0019】図2に本装置をBluetoothのプロトコルスタックにて構築した場合でのソフトウェア構成を示す。図中の21はメインCPU11内のプロトコルの構成、22はEC12内のプロトコルの構成、23は無線通信ユニット13（Bluetoothモジュール）内のプロトコルの構成をそれぞれ表している。

【0020】RFCOMMは、RS-232C（COMポート）のエミュレータである。SDP（Service Discovery Protocol）は、その時点において有効なサービスを確認するためのプロトコルである。L2CAP（Logical Link Control Adaptation Protocol）は、上位レイヤと下位レイヤとの結合、分割、組み立てなどをを行うプロトコルで、論理チャネルを管理する部分である。

【0021】HCI（Host Control Interface）は、ホストとホストコントローラとの通信を受け待つプロトコルであり、ホストとはBluetooth機器を利用するアプリケーションソフトウェア、ホストコントローラとはハードウェア（Bluetoothモジュール）のことである。

【0022】LMP（Link Manager Protocol）は、リンクの確立やセキュリティ制御を行うプロトコルである。Basebandは、実際の送受信データをインターフェースするプロトコルである。

【0023】図2のような機能を実現するため、本装置のEC12には、メインCPU用の起動条件テーブルT1及びEC用の起動条件テーブルT2が設けられている。この起動条件テーブルT1、T2は外部無線機器16から接続要求があつたときに参照される。

【0024】起動条件テーブルT1は、メインCPU1の起動条件を記憶しておくための記憶手段として用いられ、ここにはメインCPU11の処理対象機器として指定された各機器の識別情報や、メインCPU11が処理すべき内容を示す制御情報が記憶される。起動条件テーブルT2は、EC12の起動条件を記憶しておくための記憶手段として用いられ、ここにはEC12の処理対象機器として指定された各機器の識別情報や、EC12が処理すべき内容を示す制御情報が記憶される。

【0025】上記識別情報は、具体的にはBluetoothアドレス（以下、BDアドレスと称す）である。Bluetoothでは、マスターとスレーブに関係なく、各Bluetooth機器に48ビットのBDアドレスと呼ばれる識別子が与えられる。このBDアドレスは、IEEE802仕様に準拠したアドレス方式によって定義され、各Bluetooth機器に一義的に与えられる。この場合、Bluetoothの各プロファイルで規定される各機器のうち、例えば電話機器などの音声データのみを扱う機器に対してEC12の処理能力で対応可能であるため、この種の機器のBDアドレスが識別情報としてEC用の起動条件テーブルT2に設定され、それ以外の機器のBDアドレスが識別情報としてメインCPU用の起動条件テーブルT1に設定される。

【0026】また、各機器の処理内容としては、着信制御やリンク制御、データ送受信制御などがあるが、このうち、着信制御やリンク制御についてはEC12の処理能力で対応可能であるため、その処理内容を示す制御情報がEC用の起動条件テーブルT2に設定され、FAXデータなどの送受信制御についてはメインCPU11が行うものとして、その処理内容を示す制御情報がメインCPU用の起動条件テーブルT1に設定される。ただし、例えば電話機器のように、音声データのみを扱う機器についてはEC12で対応できるため、その一連の処理を示す制御情報がEC用の起動条件テーブルT2に記憶される。

【0027】次に、本装置の動作について説明する。

【0028】まず、メインCPU11が省電力モードに入る前に、メインCPU11及びEC12のそれぞれ起動条件をEC12に対して通知する。この起動条件とは、上述したようにメインCPU11及びEC12が処理対象とする各機器の識別情報（BDアドレス）や、メインCPU11及びEC12が担う各機器の処理内容を示す制御情報であり、これらはメインCPU用の起動条件テーブルT1及びEC用の起動条件テーブルT2に設定される。

【0029】このようにして、メインCPU11及びEC12の起動条件が起動条件テーブルT1、T2に設定された後、メインCPU11は省電力モードに入り、以後、電源マイコンであるEC12の制御の下で以下のような処理が実行される。

【0030】図3は本装置に備えられたEC12の処理動作を示すフローチャートである。

【0031】本装置の周辺に存在する何らかの外部無線機器16から無線通信ユニット13に対して無線通信の接続要求があると、まず、無線通信ユニット13は本装置（PC）の起動要求を出力し、その機能要求はEC12に一旦与えられる。

【0032】EC12では、無線通信ユニット13からの起動要求を受けると（ステップS11のYes）、その接続要求元の外部無線機器16がEC12の処理対象として指定された機器であるか否かを判断する（ステップS12）。これは、接続要求元の外部無線機器16に与えられた識別情報がEC用の起動条件テーブルT2に設定されているか否かをチェックすることで行う。その結果、当該外部無線機器16の識別情報が起動条件テーブルT2に設定されており、EC12の処理対象機器であると判断された場合には（ステップS12のYes）、EC12は所定の手続きに従って当該外部無線機器16との間のリンクを確立し、無線接続状態とする（ステップS16）。

【0033】一方、当該外部無線機器16の識別情報がEC用の起動条件テーブルT2に設定されておらず、EC12の処理対象機器外であると判断された場合には（ステップS12のNo）、続いてEC12はメインCPU11の処理対象機器であるか否かを判断する（ステップS13）。これは、接続要求元の外部無線機器16に与えられた識別情報がメインCPU用の起動条件テーブルT1に設定されているか否かをチェックすることで行う。その結果、当該外部無線機器16の識別情報が起動条件テーブルT1に設定されており、メインCPU11の処理対象機器であると判断された場合には（ステップS13のYes）、EC12はメインCPU11に起動要求を出して、メインCPU11を省電力モードから通常の動作モードに復帰させる（ステップS14）。以後はメインCPU11の制御の下で、リンク制御を含む一連の処理が実行されることになる。

【0034】また、例えば外部無線機器16が未知の機器であり、メインCPU11でも対応できない機器であった場合には（ステップS13のNo）、EC12はそのときの接続要求を拒否する（ステップS15）。

【0035】また、上記ステップS16において、外部無線機器16との間のリンクが確立された場合において、EC12はその外部無線機器16の処理内容（サービス内容）を取得する（ステップS17）。この処理内容は接続要求元の機器の種類から特定できる。すなわち、例えば外部無線機器16が電話機器であれば音声データの送受信であると判断できる。

【0036】次に、EC12は当該処理内容に対応した処理を実行するか否かを判断する（ステップS18）。

50 これは、EC用の起動条件テーブルT2に当該処理内容

を示す制御情報が設定されているか否かをチェックすることを行なう。その結果、起動条件テーブルT2に当該処理内容を示す制御情報が設定されており、EC12が実行すべき指定処理であると判断されると(ステップS18のYes)、EC12はメインCPU11を起動せずに、EC12内で当該処理内容に対応した処理を実行する(ステップS22)。

【0037】一方、起動条件テーブルT2に当該処理内容を示す制御情報が設定されておらず、EC12が実行すべき指定処理でないと判断されると(ステップS18のNo)、続いてEC12はメインCPU11が処理すべきものか否かを判断する(ステップS19)。これは、メインCPU用の起動条件テーブルT1に当該処理内容を示す制御情報が設定されているか否かをチェックすることで行なう。その結果、起動条件テーブルT1に当該処理内容を示す制御情報が設定されており、メインCPU11が実行すべき指定処理であることが判断されると(ステップS19のYes)、EC12はメインCPU11に起動要求を出して、メインCPU11を省電力モードから通常の動作モードに復帰させる(ステップS20)。以後はメインCPU11の制御の下で、当該処理内容に対応した処理が実行されることになる。

【0038】また、例えば外部無線機器16に対する処理が規定されておらず、メインCPU11でも対応できない場合には(ステップS19のNo)、EC12はその外部無線機器16との接続を切断する(ステップS21)。

【0039】このように、EC12では、接続要求元の機器の種類または処理内容に応じてメインCPU11を起動し、EC12内で対応できる場合にはメインCPU11を起動することなく、EC12が無線通信ユニット13を通じて外部無線機器16との無線通信に関する処理を実行することになる。

【0040】ここで、具体例を挙げて説明する。

【0041】今、外部無線機器16として、電話機器、FAX機器、電話/FAX機器を想定する。電話機器とは音声データの送受信機能を備えた無線機器のことであり、FAX機器とはFAXデータの送受信機能を備えた無線機器のことであり、電話/FAX機器とは音声データとFAXデータの両方の送受信機能を備えた無線機器のことである。

【0042】このような無線機器から接続要求があった場合において、メインCPU11とEC12と無線機器との間の処理手順について、(a) EC12が機器種類で判断する場合 (b) EC12が機器の処理内容(サービス内容)で判断する場合に分けて説明する。

【0043】(a) EC12が機器種類で判断する場合図4はEC12が機器種類で判断する場合の処理手順を示すシーケンス図であって、図4(a)は接続要求元の機器が電話機器の場合、同図(b)は接続要求元の機器

がFAX機器の場合を表している。なお、図中の“PC”は本装置のメインCPU11、“TEL”は電話機器を示す。

【0044】図4(a)に示すように、電話機器から無線通信ユニット13に対して無線通信の接続要求があると、まず、EC12に起動要求がかかる(ステップS101)。EC12は接続要求元の機器の種類を判別し、それがEC12の処理対象機器として指定されている機器であることが分かると、当該機器からの接続要求を受け付けて両者間のリンクを確立する(ステップS103)。

【0045】続いて、電話機器から音声データの接続要求があると(ステップS104)、EC12はオーディオ部15を起動した後(ステップS105)、その音声接続要求に対する応答を返す(ステップS106)。以後、EC12の制御の下で、電話機器との間で音声データの送受信処理が行われる。

【0046】このように、接続要求元の機器が電話機器であった場合には、EC12の制御の下でリンク制御を含む一連の処理が行われ、メインCPU11は起動されない。これに対し、接続要求元の機器がFAX機器であった場合には、以下のようにになる。

【0047】すなわち、図4(b)に示すように、FAX機器から無線通信ユニット13に対して無線通信の接続要求があると、まず、EC12に起動要求がかかる(ステップS201)。EC12は接続要求元の機器の種類を判別し、それがEC12の処理対象機器として指定されている機器でなく、メインCPU11が扱う機器とあることが分かると、メインCPU11に起動指令を出す(ステップS203)。これにより、メインCPU11が省電力モードから通常モードに復帰し、本装置のシステムが立ち上がった状態となる。

【0048】続いて、EC12がメインCPU11からの起動完了通知を確認すると(ステップS204)、メインCPU11に対してFAX機器から接続要求が来ていることを知らせる(ステップS205)。以後、メインCPU11の制御の下で、FAX機器との間のリンクが確立され、続いてFAXデータの受信処理が実行される(ステップS206～S210)。

【0049】このように、接続要求元の機器がFAX機器であった場合には、EC12がその接続要求を受けてからメインCPU11が起動されて、以後、メインCPU11の制御の下で一連の処理が行われる。

【0050】(b) EC12が処理内容(サービス内容)で判断する場合

図5はEC12が処理内容で判断する場合の処理手順を示すシーケンス図であって、図5(a)は音声通信の場合、同図(b)はFAX受信の場合を表している。なお、図中の“PC”は本装置のメインCPU11、“TEL/FAX”は電話/FAX機器を示す。

【0051】図5(a)に示すように、電話/FAX機器から無線通信ユニット13に対して無線通信の接続要求があると、まず、EC12に起動要求がかかる(ステップS301)。EC12は接続要求元の機器の接続要求を受け付けたことを通知して両者間のリンクを確立する(ステップS302)。

【0052】続いて、電話/FAX機器から音声伝送路接続要求があると(ステップS303)、EC12はそのときの接続要求の内容を判定する(ステップS304)。この場合、処理内容は音声伝送路の接続つまり音声データの送受信であり、予めEC12で対応すべきものとして指定されていることから、EC12はオーディオ部15を起動した後(ステップS305)、その音声データの接続要求に対する応答を返す(ステップS306)。以後、EC12の制御の下で、電話/FAX機器との間で音声データの送受信処理が行われる。

【0053】このように、接続要求元の機器が要求している処理内容が音声通信であった場合には、EC12の制御の下でリンク制御を含む一連の処理が行われ、メインCPU11は起動されない。これに対し、接続要求元の機器が要求している処理内容がFAXデータの受信であった場合には、以下のようになる。

【0054】すなわち、図5(b)に示すように、電話/FAX機器から無線通信ユニット13に対して無線通信の接続要求があると、まず、EC12に起動要求がかかる(ステップS401)。EC12は接続要求元の機器の接続要求を受け付けたことを通知して両者間のリンクを確立する(ステップS402)。

【0055】続いて、電話/FAX機器から論理チャネル接続要求があると(ステップS403)、EC12はそのときの接続要求の内容を判定する(ステップS404)。この場合、処理内容は論理チャネル接続つまりFAXデータの受信であり、予めメインCPU11で対応すべきものとして指定されていることから、EC12はメインCPU11に起動指令を出す(ステップS405)。これにより、メインCPU11が省電力モードから通常モードに復帰し、本装置のシステムが立ち上がり始めた状態となる。そして、EC12がメインCPU11からの起動完了通知を確認すると(ステップS406)、メインCPU11に対して電話/FAX機器から論理チャネル接続要求が来ていることを知らせる(ステップS407)。以後、メインCPU11の制御の下で、電話/FAX機器との間の論理チャネルが確立され、続いてFAXデータの受信処理が実行される(ステップS408~S410)。

【0056】このように、接続要求元の機器が要求している処理内容がFAXデータの受信であった場合には、EC12がその接続要求を受けてからメインCPU11が起動されて、以後、メインCPU11の制御の下で一連の処理が行われる。

【0057】以上説明したように、本装置に備えられたEC12(電源マイコン)に、無線通信に関する一部の機能を持たせたことにより、そのときの接続要求元の機器の種類あるいは処理内容に応じてメインCPU11の起動を制御するようにしたため、メインCPU11が不需要に起動されることがなくなり、システム全体の諸消費電力を抑えることができる。したがって、例えば本装置が携帯型のPCであり、バッテリを電源として駆動されている場合において、無線通信に伴うバッテリの消費を軽減して使用時間を延ばすことができる。

【0058】なお、本発明はPCに限らず、無線通信機能を備えた情報処理装置であれば、その全てに適用可能であり、上記実施形態と同様の効果が得られる。

【0059】また、無線通信機能としては、Bluetoothに限らず、例えばHOMERFなどの他の通信方式を利用したものであっても良い。

【0060】また、サブCPUとして用いるものはEC12に限るものではない、例えば処理能力が低く、消費電力をあまり必要としないコントローラを新たに設け、そのコントローラに無線通信に関する一部の機能を持たせたことでも良い。ただし、新たなコントローラを設けることは部品点数が増え、コストも高くなるため、本実施形態のように、予め電源マイコン(電源制御用のコントローラ)として設置されているEC12を利用する方が好ましい。

【0061】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピーディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、そのプログラム 자체をネットワーク等の伝送媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムあるいは伝送媒体を介して提供されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0062】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、無線通信機能を備えた情報処理装置において、リソースの制御を含む各種処理を実行するメイン制御手段とは別に、例えば電源マイコンのように、上記メイン制御手段よりも処理能力の低いサブ制御手段を備える場合に、上記サブ制御手段に無線通信に関する一部の機能を持たせ、上記外部無線機器から上記無線通信手段に対して無線通信の接続要求があったときに、上記サブ制御手段で対応可能な処理を実行し、上記サブ制御手段で対応できない場合にのみ上記メイン制御手段を起動するようにしたため、無線通信時に常にメイン制御手段(システム)が起動されることがなくなり、その結果として、シス

ム全体の消費電力を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る情報処理装置の構成を示す図。

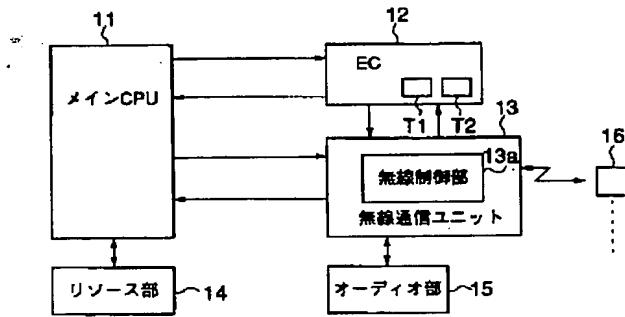
【図2】本装置をBluetoothのプロトコルスタックにて構築した場合でのソフトウェア構成を示す図。

【図3】本装置に備えられたECの処理動作を示すフローチャート。

【図4】ECが機器種類で判断する場合の処理手順を示すシーケンス図であり、図4(a)は接続要求元の機器が電話機器の場合、同図(b)は接続要求元の機器がFAX機器の場合でのシーケンス図。

【図5】ECが処理内容で判断する場合の処理手順を示すシーケンス図であり、図5(a)は音声通信の場合、

【図1】



同図(b)はFAX受信の場合でのシーケンス図。

【符号の説明】

1 1 … メインC P U

1 2 … E C

1 3 … 無線通信ユニット

1 3 a … 無線通信制御部

1 4 … リソース部

1 6 … 外部無線機器

1 5 … オーディオ部

10 T 1 … メインC P U用の起動条件テーブル

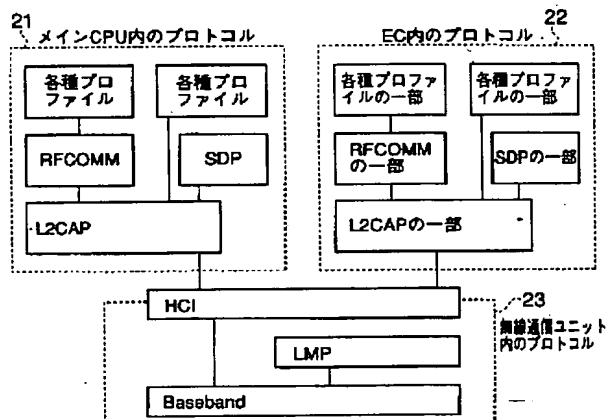
T 2 … E C用の起動条件テーブル

2 1 … メインC P U内のプロトコル

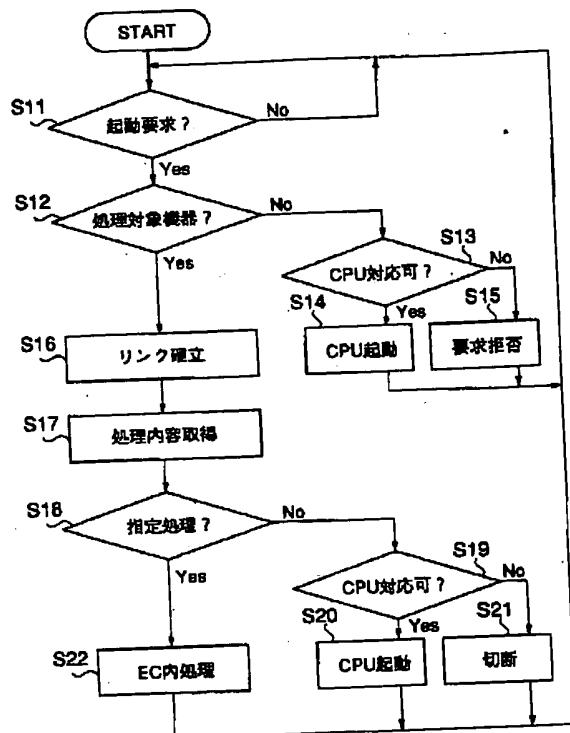
2 2 … E C内のプロトコル

2 3 … 無線通信ユニット内のプロトコル

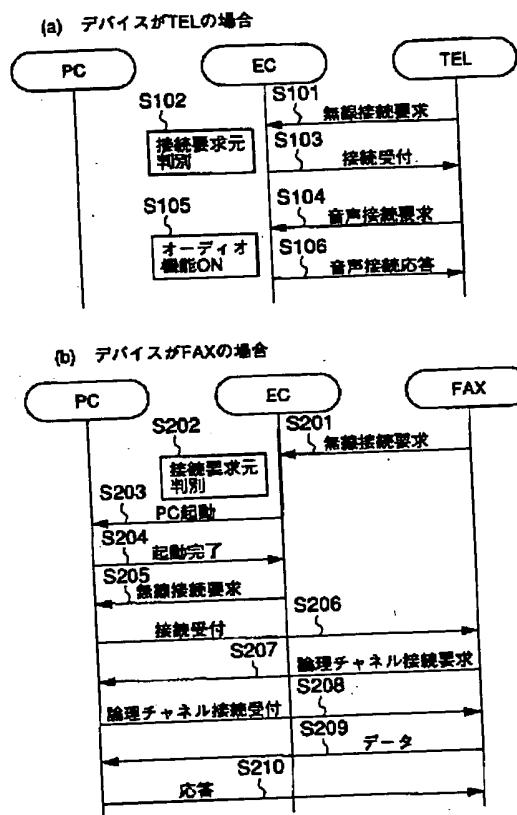
【図2】



【図3】

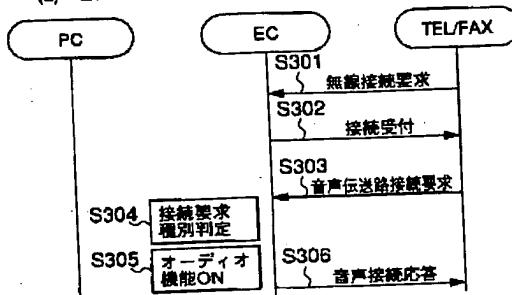


【図4】

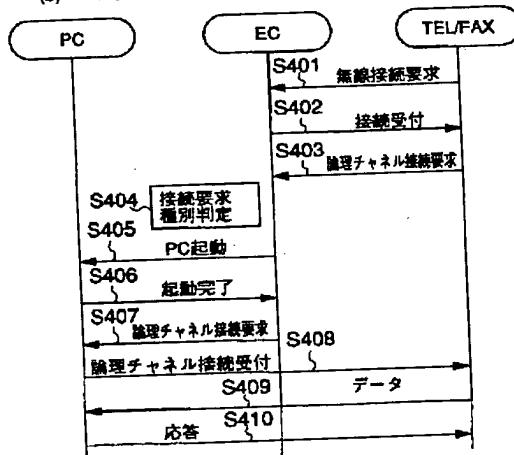


【図5】

(a) 音声通信の場合



(b) FAX受信の場合



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B011 EA05 EB03 FF01 KK11 LL06
 MA12
 5K033 AA04 BA01 DA01 DA17 DB25
 5K034 AA15 CC05 EE03 FF01 FF13
 TT04